



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110242536 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910311667.6

(22)申请日 2019.04.12

(71)申请人 赵光天

地址 317200 浙江省台州市天台县赤城街  
道人民东路28-6号2单元202室

(72)发明人 赵光天

(51)Int.Cl.

F04B 35/04(2006.01)

F04B 39/16(2006.01)

F04B 39/12(2006.01)

H02K 35/02(2006.01)

H02K 7/14(2006.01)

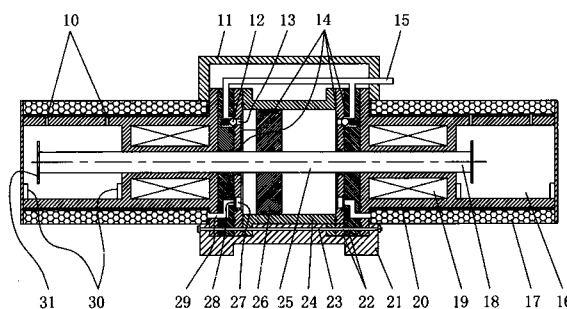
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

双向电磁驱动空气压缩机

(57)摘要

本发明属于空气压缩机技术领域,涉及一种双向电磁驱动空气压缩机,包括筒型的缸体及缸体内的活塞,所述缸体两端的开口上均设置有缸盖,每个缸盖上均设置有带有进气单向阀的进气道、出气单向阀的出气道及电磁驱动器,连接在活塞上的活塞杆从缸体两端的缸盖伸出并延伸至对应的电磁驱动器内,缸体两侧的电磁驱动器通电后同向施力驱动活塞杆及活塞的往复运动,从而使得从进气道进气,从出气道输出压缩气体,优点是:功率大、效率高、体积小、噪音小、节约电能,适用于空气压缩机,向社会提供压缩空气。



1. 双向电磁驱动空气压缩机,包括筒型的缸体及缸体内的活塞,其特征在于:所述缸体两端的开口上均设置有缸盖,每个缸盖上均设置有带有进气单向阀的进气道、出气单向阀的出气道及电磁驱动器,连接在活塞上的活塞杆从缸体两端的缸盖伸出并延伸至对应的电磁驱动器内,缸体两侧的电磁驱动器通电后同向施力驱动活塞杆及活塞的往复运动,从而使从进气道进气,从出气道输出压缩气体。

2. 根据权利要求1所述的双向电磁驱动空气压缩机,其特征在于:所述延伸至电磁驱动器内的活塞杆为驱动杆,所述的驱动杆为软铁或带有磁性的金属或电磁铁的动铁或强磁体。

3. 根据权利要求1所述的双向电磁驱动空气压缩机,其特征在于:所述进气道的内端与缸体内腔连通、外端与空气过滤器内腔连通,空气过滤器设置在电磁驱动器的外表面上。

4. 根据权利要求3所述的双向电磁驱动空气压缩机,其特征在于:所述的空气过滤器设置有两个,分别设置在缸体两侧的电磁驱动器的外表面上。

5. 根据权利要求1所述的双向电磁驱动空气压缩机,其特征在于:每个所述缸盖上的出气道的一端与对应端的缸体内腔连通、另一端汇接成一个对外输出高压气体的出气总管。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的双向电磁驱动空气压缩机,其特征在于:所述的电磁驱动器包括设置在电磁驱动器壳体内四周的通电可形成轴向磁力的电磁线圈及活动设置在电磁线圈中心的轴向通孔内的驱动杆,所述的驱动杆与对应测的活塞杆同轴线连接,所述的驱动杆为软铁或带有磁性的金属或电磁铁的动铁。

7. 根据权利要求6所述的双向电磁驱动空气压缩机,其特征在于:所述缸体两端的电磁驱动器的电磁线圈串联连接并由一组电源线引出电磁驱动器外。

8. 根据权利要求6所述的双向电磁驱动空气压缩机,其特征在于:所述电磁驱动器包括壳体、电磁线圈、穿过电磁线圈中心通孔的驱动杆,壳体内腔内靠近缸体侧设置有所述的电磁线圈、远离缸体侧为驱动杆活动腔,活动腔的壳体侧壁上设置有连通设置在电磁驱动器外表面上的空气过滤器的过滤腔的一个以上的均压孔。

9. 根据权利要求6所述的双向电磁驱动空气压缩机,其特征在于:所述活塞杆或/和缸体上设置有探测活塞杆运动位置的传感器,所述传感器为光电传感器或位移传感器或接近开关或霍尔传感器。

10. 根据权利要求9所述的双向电磁驱动空气压缩机,其特征在于:所述传感器与控制电源换向的控制器或与电源换向开关电连接。

## 双向电磁驱动空气压缩机

### 技术领域

[0001] 本发明属于空气压缩机技术领域,尤其涉及一种双向电磁驱动空气压缩机。

### 背景技术

[0002] 中国专利CN 205025732 U公开了《一种电磁式空压机》,包括罐式壳体、蓄能室外壳、气体转换室、强力永磁体推板、电磁室、线圈、电流控制器、平台、铁芯和螺旋弹簧,所述罐式壳体上部设有一空气出口,所述罐式壳体上部的中心设有一平台,所述平台的上表面设有一所述电流控制器,所述平台的下表面设有蓄能室外壳,所述蓄能室外壳分为气体转换室和电磁室,所述电磁室内部设有一外部缠绕线圈的铁芯,所述线圈中铜线的两端通过导线与所述电流控制器的输出端相连,所述气体转换室底部设有一通孔,所述气体转换室内设有一螺旋弹簧,所述螺旋弹簧的一端连接一所述强力永磁体推板,所述强力永磁体推板的中心设有一通孔;工作中需要注入的空气通过空气管道进入蓄能室外壳2内部,同时通入电流,使得电磁铁和强力永磁体推板4产生斥力,推动空气进入罐式外壳1内部,此外单向阀可以有效防止空气倒流;其不足之处在于:一是电磁铁推动强力永磁体推板4向下运动压缩气体做功时,需要克服螺旋弹簧的弹力,消耗了克服螺旋弹簧的弹力做功的能量;二是电磁铁距离强力永磁体推板4的距离较长,电磁铁的能量不能有效利用用于做功;三是单个电磁铁的功率有限,不能做成大功率的空气压缩机,要想做成大功率的空气压缩机,必须将电磁铁做的较大,进而体积较大,不便于携带使用;四是由于强力永磁体推板4单向移动时做功,压缩气体的效率低。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种功率大、效率高、体积小、噪音小、可以有效利用电能的双向电磁驱动空气压缩机。

[0004] 本发明的目的是这样解决的:

[0005] 双向电磁驱动空气压缩机,包括筒型的缸体及缸体内的活塞,所述缸体两端的开口上均设置有缸盖,每个缸盖上均设置有带有进气单向阀的进气道、出气单向阀的出气道及电磁驱动器,连接在活塞上的活塞杆从缸体两端的缸盖伸出并延伸至对应的电磁驱动器内,缸体两侧的电磁驱动器通电后同向施力驱动活塞杆及活塞的往复运动,从而使得从进气道进气,从出气道输出压缩气体。

[0006] 所述延伸至电磁驱动器内的活塞杆为驱动杆,所述的驱动杆为软铁或带有磁性的金属或电磁铁的动铁或强磁体。

[0007] 所述进气道的内端与缸体内腔连通、外端与空气过滤器内腔连通,空气过滤器设置在电磁驱动器的外表面上。

[0008] 所述的空气过滤器设置有两个,分别设置在缸体两侧的电磁驱动器的外表面上。

[0009] 每个所述缸盖上的出气道的一端与对应端的缸体内腔连通、另一端汇接成一个对外输出高压气体的出气总管。

[0010] 所述的电磁驱动器包括设置在电磁驱动器壳体内四周的通电可形成轴向磁力的电磁线圈及活动设置在电磁线圈中心的轴向通孔内的驱动杆,所述的驱动杆与对应测的活塞杆同轴线连接,所述的驱动杆为软铁或带有磁性的金属或电磁铁的动铁。

[0011] 所述缸体两端的电磁驱动器的电磁线圈串联连接或并联连接并由一组电源线引出电磁驱动器外。

[0012] 所述电磁驱动器包括壳体、电磁线圈、穿过电磁线圈中心通孔的驱动杆,壳体内腔内靠近缸体侧设置有所述的电磁线圈、远离缸体侧为驱动杆活动腔,活动腔的壳体侧壁上设置有连通设置在电磁驱动器外表面上的空气过滤器的过滤腔的一个以上的均压孔。

[0013] 所述活塞杆或/和缸体上设置有探测活塞杆运动位置的传感器,所述传感器为光电传感器或位移传感器或接近开关或霍尔传感器。

[0014] 所述传感器与控制电源换向的控制器或与电源换向开关电连接。

[0015] 本发明相比现有技术突出的优点:

[0016] 1、功率大:由于本发明采用双电磁同向驱动,驱动力大,功率大。

[0017] 2、效率高:由于本发明采用活塞向双向运动时均压缩空气做功,因此其做功的效率高。

[0018] 3、体积小:由于本发明在缸体的两端设置电磁线圈,便于配件的安装布局,加之空气过滤器分别安装在缸体两端的电磁驱动器的壳体的外圆柱面上,进气面积大,而且使得双向电磁驱动空气压缩机的整体呈圆柱状,便于包装运输,节约空间,体积小,用料省,重量轻,结构呈中心轴对称,作用力均衡。

[0019] 4、节能:由于本发明不采用弹簧作为复位原件,没有做负功的原件或组件,电能全部转化为电磁能驱动活塞压缩空气做功,节能效果好。

[0020] 5、噪音小:由于本发明省去了惯常的曲柄连杆机构,不用润滑油,传动平稳、噪音小,故障率低。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明的结构原理示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图以具体实施例对本发明做进一步描述,参见图1:

[0023] 双向电磁驱动空气压缩机,包括筒型的缸体24及缸体24内的活塞26,所述缸体24两端的开口上均设置有缸盖22,每个缸盖22上均设置有带有进气单向阀28的进气道27、出气单向阀12的出气道13及电磁驱动器,连接在活塞26上的活塞杆25从缸体24两端的缸盖22伸出并延伸至对应的电磁驱动器内,缸体24两侧的电磁驱动器通电后同向施力驱动活塞杆25及活塞26的往复运动,从而使得从进气道27进气,从出气道13输出压缩气体。

[0024] 所述延伸至电磁驱动器内的活塞杆25为驱动杆18,所述的驱动杆18为软铁或带有磁性的金属或电磁铁的动铁或强磁体,强磁体与电磁线圈19配合的驱动力最大。

[0025] 所述进气道27的内端与缸体24内腔连通、外端与空气过滤器17内腔通过内部通道29连通,空气过滤器17设置在电磁驱动器的外表面上(既电磁驱动器壳体20的外圆柱上),空气过滤器17的腔体内设置有海绵或无纺布等空气过滤材料,空气过滤材料的外表面设置

有加强网,以防止外力碰上以及空气过滤材料掉出。

[0026] 所述的空气过滤器17设置有两个,分别设置在缸体24两侧的电磁驱动器的外表面上。

[0027] 每个所述缸盖22上的出气道13的一端与对应端的缸体24内腔连通、另一端汇接成一个对外输出高压气体的出气总管15。

[0028] 所述的缸体24、缸盖22、壳体20的结合处设置有密封圈14,以防止漏气。

[0029] 所述的电磁驱动器包括设置在电磁驱动器的壳体20内四周的通电可形成轴向磁力的电磁线圈19(所述的电磁线圈19也就是可形成轴向磁力的线圈)及活动设置在电磁线圈19中心的轴向通孔内的驱动杆18,所述的驱动杆18与对应测的活塞杆25同轴线连接,所述的驱动杆18为电磁铁的动铁。

[0030] 所述缸体24两端的电磁驱动器的电磁线圈19串联连接或并联连接并由一组电源线引出电磁驱动器外。

[0031] 所述电磁驱动器包括壳体20、电磁线圈19、穿过电磁线圈19中心通孔的驱动杆18,壳体20内腔内靠近缸体24侧设置有所述的电磁线圈19、远离缸体24侧为驱动杆18活动腔16,活动腔16的壳体20侧壁上设置有连通设置在电磁驱动器外表面上的空气过滤器17的过滤腔的一个以上的均压孔10,防止影响活塞杆25及驱动杆18的正常往复运动。

[0032] 所述活塞杆25或/和缸体24上设置有探测活塞杆25运动位置的传感器,所述传感器为光电传感器或位移传感器或接近开关302或霍尔传感器,例如:传感器的传感器为驱动杆的端部设置有检测盘301(或触动臂),壳体20内壁对应于活塞26移动的两个端点位置分别设置有一个接近开关302,当电磁线圈通电后带动活塞及活塞杆向一个方向移动,检测盘301移动至靠近一个接近开关302时,接近开关302给控制器发出信号,控制器控制电源反向供电,使得活塞及活塞杆向反方向移动,活塞前方的气室被压缩,活塞前方缸盖上的进气单向阀28关闭,压力大于出气总管15内的压力则打开出气道13上的出气单向阀12压缩气体提供,同时活塞后方的气室增大,该侧的进气单向阀28打开进气;活塞移动至检测盘301靠近另一个接近开关302时,接近开关302给控制器发出信号,控制器控制电源正向供电,使得活塞及活塞杆向正向移动,此时活塞移动方向的前方的气室被压缩,活塞移动方向的前方缸盖上的进气单向阀28关闭,压力大于出气总管15内的压力时则打开出气道13上的出气单向阀12提供压缩气体,同时活塞后方的气室增大,压力减小,该侧的进气单向阀28打开进气,实现活塞每各方向移动均有一个进气、一个排气过程,实现电磁驱动、双向压缩空气。

[0033] 所述传感器与控制电源换向的控制器或与电源换向开关电连接。

[0034] 所述的缸体24上通过螺杆23连接有带有安装孔的底座21及提手11,以方便安放双向电磁驱动空气压缩机及移动双向电磁驱动空气压缩机,缸体24的外表面上间隔设置有散热片。

[0035] 在活塞杆与缸体及壳体的结合处以及活塞的圆柱面上安装在的活塞环均采用无油润滑环或含油直线轴承,使得摩擦力小,传动噪音更小;所述的无油润滑环是耐磨、耐高温、自润滑、寿命长久、又不会损伤缸体的聚酰亚胺填充聚四氟乙烯。

[0036] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案或技术特征进行类似技术的简单替换或修改,而这些简单替换或修

改,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和实质,仍在本发明的保护范围之内。

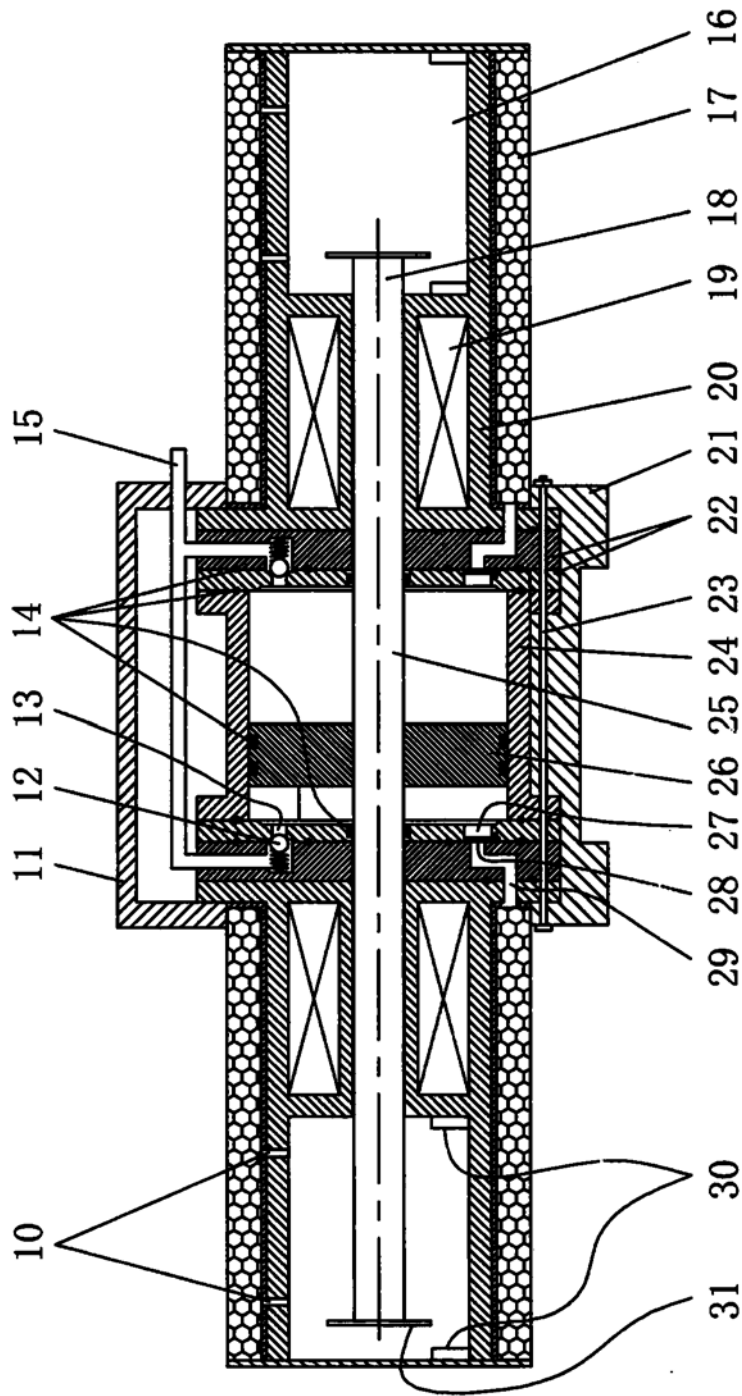


图1